

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра общей экологии и методики преподавания биологии

Аннотация к дипломной работе

**Изменчивость морфологических признаков разных
белорусских популяций фасолевой зерновки *Acanthoscelides
obtectus* (Say, 1831) (Coleoptera, Chtysomelidae, Bruchidae)**

Цверкун Анастасия Дмитриевна

Научный руководитель Нестерова О.Л.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 50 страница, 11 рисунков, 5 таблиц, 38 источников.

Ключевые слова: фасолевая зерновка, фенетический анализ, морфологические признаки, фены, фенокомплексы, вид, *Acanthoscelides obtectus*.

Объект исследования: фасолевая зерновка (*Acanthoscelides obtectus*).

Цель работы: фенетический анализ морфологических признаков различных популяций фасоловой зерновки.

Методы исследования: для изучения фенооблика популяций, и, в частности, популяционной изменчивости жилкования крыльев и сравнения популяций выбранного нами объекта, был использован фенетический подход, основанный на выделении фенов - дискретных, альтернативных наследственных признаков особи, не подразделяемых далее на всем материале без потери качества. Они отражают определенную генетическую конституцию конкретной особи, а частота их встречаемости - генетическую структуру популяции данного вида. Целью данного исследования явилось изучение изменчивости жилкования крыльев фасоловой зерновки (*Acanthoscelides obtectus*) и сравнение различных популяций данного вида по набору и частоте встречаемости выделенных морф (под морфами будем понимать различные варианты признака, т.е. фены)

Кроме анализа крыльев, проводились измерения целого ряда морфометрических признаков тела: длина и ширина надкрылий, ширина и длина головы, ширина грудного отдела. Все измерения проводились с использованием окуляр-микрометра и анализировались с учетом возможных погрешностей, связанных с индивидуальной кривизной поверхности и ориентацией образца.

Результаты проведенных исследований: были проанализированы выборки из 3 популяций. Выборка из каждой популяции подразделялась на две группы - самцов и самок. Всего, было изготовлено 509 препаратов крыльев. Исходными данными для популяционного анализа являются частоты морф (фенов). В ходе анализа частоты встречаемости фенов в исследуемых популяциях обнаружено 12 общих фенов, из них 6 фена являются доминирующими для всех выборок, 5 фенов также обладают высокой частотой встречаемости везде, кроме популяции №3. Уникальных фенов обнаружено всего 2. Анализ индивидуального сочетания фенов позволил выделить 25 фенокомплексов жилкования крыла *Acanthoscelides obtectus*.

В результате нашего исследования оказалось возможным сделать следующие выводы:

1. Анализ индивидуального сочетания фенов позволил выделить 25 феноккомплексов жилкования крыла *Acanthoscelides obtectus*.
2. Анализ гетерохронных выборок, собранных в одном сезоне, показал снижение изменчивости изучаемых параметров в популяции в течение сезона.
3. В целом популяции демонстрируют невысокий уровень внутрипопуляционного разнообразия, но большую долю уникальных для каждой из них морф.
4. В большинстве случаев численность самок значительно превосходит численность самцов. Кроме того, самки отличаются большей вариабельностью анализируемых признаков, чем самцы.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 50 старонка, 11 малюнкаў, 5 табліц, 38 крыніц.

Ключавыя словы: фасолевых зерновка, фенетический аналіз, марфалагічныя прыкметы, фены, фенокомплексы, выгляд, *Acanthoscelides obtectus*.

Аб'ект даследавання: фасоловая зерновка (*Acanthoscelides obtectus*).

Мэта працы: фенетычны аналіз марфалагічных прыкмет розных папуляцый фасолевы зярняўкі.

Метады даследавання: для вивучэння фенооблика папуляцый, і, у прыватнасці, папуляцыйнай зменлівасці жылкаванне крылаў і параўнання папуляцый абранага намі аб'екта, быў выкарыстаны фенетычны падыход, заснаваны на выдзяленні фенаў - дыскрэтных, альтэрнатыўных спадчынных прыкмет асобіны, ня падпадзяляюцца далей на ўсім матэрыяле без страты якасці. Яны адлюстроўваюць пэўную генетычную Канстытуцыю канкрэтнай асобіны, а частата іх сустрацаемасці - генетычную структуру папуляцыі дадзенага выгляду. Мэтай дадзенага даследавання з'явілася вивучэнне зменлівасці жылкаванне крылаў фасолевых зярняўкі (*Acanthoscelides obtectus*) і і параўнанне розных папуляцый гэтага віду па наборы і частаце сустрацаемасці выдзеленых морф (пад марфем будзем разумець розныя варыянты прыкметы, т. е. фены)

Акрамя аналізу крылаў, праводзіліся вымярэння цэлага шэрагу морфометрических прыкмет цела: даўжыня і шырыня надкрыллях, шырыня і даўжыня галавы, шырыня груднога аддзела. Усе вымярэння праводзіліся з выкарыстаннем акуляр-мікраметра і аналізаваліся з улікам магчымых хібнасцяў, звязаных з індывідуальнай крывізной паверхні і арыентацыяй ўзору.

Вынікі праведзеных даследаванняў: былі прааналізаваны выбаркі з 3 папуляцый. Выбарка з кожнай папуляцыі падзялялася на дзве групы-самцоў і самак. Усяго, было выраблена 509 прэпаратаў крылаў. Зыходнымі дадзенымі для папуляцыйнага аналізу з'яўляюцца частоты морф (фенаў). У ходзе аналізу частоты сустрацаемасці фенаў у доследных папуляцыях выяўлена 12 агульных фенаў, з іх 6 фена з'яўляюцца дамінуючымі для ўсіх выбарак, 5 фенаў таксама валодаюць высокай частатой сустрацаемасці ўсюды, акрамя папуляцыі №3. Унікальных фенаў выяўлена ўсяго 2. Аналіз індывідуальнага спалучэння фенаў дазволіў вылучыць 25 фенакомплексаў жылкаванне крыла *Acanthoscelides obtectus*.

У выніку нашага даследавання аказалася магчымым зрабіць наступныя высновы:

1. Аналіз індывідуальнага спалучэння фенаў дазволіў вылучыць 25 фенакомплексаў жылкаванне крыла *Acanthoscelides obtectus*.
2. Аналіз гетерохронных выбарак, сабраных у адным сезоне, паказаў зніжэнне зменлівасці вывучаемых параметраў у папуляцыі на працягу сезона.
3. У цэлым папуляцыі дэманструюць невысокі ўзровень внутрыпапуляцыйнага разнастайнасці, але вялікую долю унікальных для кожнай з іх морф.
4. У большасці выпадкаў колькасць самак значна пераўзыходзіць колькасць самцоў. Акрамя таго, самкі адрозніваюцца большай варыябельнасцю аналізаваных прыкмет, чым самцы.

ABSTRACT

Thesis: 50 pages, 11 figures, 5 tables, 38 sources.

Keywords: bean seed, phenetic analysis, morphological features, phenes, phenocomplexes, species, *Acanthoscelides obtectus*.

The object of the study: bean bean (*Acanthoscelides obtectus*).

The purpose of the work: a phenetic analysis of the morphological characteristics of various populations of the bean grain.

Research methods: to study the phenotype of populations, and, in particular, the population variability of wing venation and to compare the populations of the selected object, we used a phenetic approach based on the identification of phenes - discrete, alternative hereditary traits of an individual that are not further subdivided into the entire material without loss of quality. They reflect the specific genetic constitution of a particular individual, and their frequency reflects the genetic structure of the population of a given species. The purpose of this study was to study the variability of wing venation of the bean bean (*Acanthoscelides obtectus*) and compare different populations of this species by the set and frequency of occurrence of the identified morphs (morphs will be understood as various variants of the trait, i.e. phenes)

In addition to analyzing the wings, measurements were made of a number of morphometric body features: the length and width of the elytra, the width and length of the head, and the width of the thoracic region. All measurements were carried out using an eyepiece micrometer and analyzed taking into account possible errors related to the individual curvature of the surface and the orientation of the sample.

The results of the conducted research: samples from 3 populations were analyzed. The sample from each population was divided into two groups - males and females. In total, 509 wing preparations were made. The initial data for population analysis are the frequencies of morphs (phenes). During the analysis of the frequency of occurrence of hair dryers in the studied populations, 12 common hair dryers were found, of which 6 hair dryers are dominant for all samples, 5 hair dryers also have a high frequency of occurrence everywhere except in population No. 3. There are only 2 unique hair dryers found. The analysis of the individual combination of phenes allowed us to identify 25 phenocomplexes of *Acanthoscelides obtectus* wing venation.

As a result of our research, it turned out to be possible to draw the following conclusions:

1. The analysis of the individual combination of phenes allowed us to identify 25 phenocomplexes of *Acanthoscelides obtectus* wing venation.

2. The analysis of heterochronic samples collected in one season showed a decrease in the variability of the studied parameters in the population during the season.

3. In general, populations exhibit a low level of intrapopulation diversity, but a large proportion of morphs unique to each of them.

4. In most cases, the number of females significantly exceeds the number of males. In addition, females have a greater variability of the analyzed traits than males.